Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmi Raporlar serisi No: 22 — 1965
Scientific reports of the Faculty Science. Ege Üniversity No: 22 - 1965

Biologie 12

KAZ DAĞI, MURAT DAĞI, BOZ DAĞ VEJETASYONLARI İLE GÜNEY—BATI ANADOLU ORMANLARI HAKKINDA BİLDİRİ

Kaz—Dagh, Murat—Dagh, Boz—Dagh Sowie: Beitrag zur Kenntnis der Wälder Südwestanatoliens (Lykien)

Von
Constantin von REGEL
Mit Mitarbeit von **Âdil PAMUKÇUOĞLU**

İZMİR

KAZ DAĞI, MURAT DAĞI, BOZ DAĞ VEJETASYON'LARI İLE GÜNEY—BATI ANADOLU ORMANLARI HAKKINDA BİLDİRİ

Kaz—Dagh, Murat—Dagh, Boz—Dagh Sowie: Beitrag zur Kenntnis der Wälder Südwestanatoliens (Lykien)([1])

von

Constantin von REGEL

Mit Mitarbeit von **Àdil PAMUKÇUOĞLU**

Özet

Bu araştırmada Kaz Dağı, Murat Dağı, Boz Dağ vejetasyon'ları ile Güney-Batı Anadolu Ormanları incelenmiş ve şu sonuçlara varılmıştır :

1. *Edremit'in kuzeybatısında olan Kaz Dağı (Ida), Öksin provensi ile Doğu Mediterran provensi arasında sınır teşkil eden bir dağdır.*

2. *Kaz Dağının kuzey eteklerinde, Balaban'ın bulunduğu yükseltilerde ve Uludağ'ın (Olympus Bithynus) batısında veya Bursa'da bazı yerlerde muhtelif Öksin elementleri yayılış göstermekte, floristik bakımdan benzerlikler arzetmektedir.*

3. *Kaz Dağı'nın güney yamacı, Doğu Mediterran provensi'nin kuzey kısmına dahildir.*

---

[1]) Vorliegende Arbeit ist die erweiterte Fassung eines Vortrages im Seminar der Botanischen Institut der Universität İzmir.. Sie betrifft jedoch nur eine vorläufige Untersuchung, die weiter fortgesetzt wird. Die Liste der gesammelten Pflanzen wird nach deren endgültiger Bestimmung später erscheninen. Auf der Exkursion auf den Kaz-Dagh (Ida) und den Murat-Dagh wurde ich von meinem Assistenten Herrn ADİL PAMUKÇUOGHLU begleitet. Auch hat er später die pH Bestimmungen mit einem Glas-Elektroden Apparat der Firma Jouan durchgeführt, wofür ich ihm meinen Dank ausspreche.

4. *Uşak'ın kuzeydoğusunda olan Murat Dağı, Batı Anadolu ile İç Anadolu arasında geçit kuşağındadır. Başka bir deyimle, Murat Dağı, Akdeniz Bölgesi ile yarı çöl step biteyli yarı çöl alt kuşağı, dağ ormanları, üst ve alt orman sınırı arasındadır.*

5. *Boz Dağ (Tmolos) Doğu Mediterran provensi'nin güney kısmına dahil tipik bir dağdır. Bu provens'in kuzey kısmında olduğu için, burada da nemoral kademeye hiçbir geçiş yoktur.*
   Fakat bu kademede bitkiler fazla reliyef'e uygun olarak adalar veya kümeler şeklinde yayılışlar arzeder.

6. *Boz Dağ yakınındaki Gölcük, Avrupa nemoral kuşağına ait birçok elementleri havi, Orta Avrupa karakterinde bir göldür. Fakat Gölcük kenarindaki dağda, Akdeniz Bölgesine ait elementlerden* Juniperus oxycedrus *(Katran Ardıcı) üzerinde yaşayan* Arceuthobium oxycedri *yarı parazit bitkileri ile geniş yayılış göstermekte ve göl kenarlarına kadar inmektedir.*

7. *Güneybatı Anadolu'da Fethiye yörelerinde,* Pinus brutia *(Kızıl Çam) ormanlarına* Myrtus communis *(Mersin) ve* Erice arborea *(Funda) bitkileri de refakat etmektedir. Ayni yerde yayılış gösteren* Liquidambar orientalis *(Sığala ağacı, Günlük) ormanlarına İzmir ve yörelerinde rastlanmaz. Bu durum ayni zamanda Güneybatı Anadolu'da havanın çok fazla rutubetli olduğuna bir delildir.*

8. Myrtus communis, *Fethiye'de bil miktarda yayılış göstermektedir. H. Demiriz (1956), Mersin ili yörelerindeki makiya'da bu bitkinin rutubetli vadilerde (600) metre yüksekliğe kadar yayıldığını tespit etmiştir. Fethiye de ayni durumu arzetmektedir.*

   Erica arboera *ve* Myrtus communis *gibi makiya elementlerinin yayılışında, hava rutubetinin, toprak tabiatının ve bilhassa toprak asiditesinin (pH) önemli rolü vardır.*

   Diğer taraftan, toprağın yüzeyinde ve muhtelif derinliklerinde (pH) farklı olduğundan köklerinin hangi derinliklere kadar uzandığı da araştırılmalıdır.

I. Einleitung

Wie ich schon früher (REGEL 1958) zeigte, kann man in Westanatolien folgende Provinzen und Distrikte unterscheiden :

1. Die Euxinische Provinz :

   a) Der Bithynische Bezirk, zugleich Übergangsdistrikt zur Ostmediterranen Provinz.

   b) Der Distrikt des Istrandsha Gebirges, schon ausserhalb Anatoliens in Thrazien gelegen.

2. Der nördliche Teil der Ostmediterranen Provinz :

a) Der Mysische Distrikt

b) Der Lykische oder südwestanatolische Distrikt

3. Der südliche Teil der Ostmediterranen Provinz :

a) Der Distrikt von İzmir

b) Der Lykinsche oder südwestanatolische Distrikt

c) Der Distrikt von Antalya

Ein jeder dieser Distrikte zerfällt in kleinere Einheiten. Im Sommer 1964 machte ich drei Exkursionen, auf den Kaz-Dagh (den Ida), auf den Boz-Dagh (den Tmolos) und auf den Murat-Dagh bei Uschak. An Hand der Stufenfolge sollte die Zugehörigkeit dieser Gebirge zu einer der angeführen Prozinzen oder Distrikte festgestellt werden, denn jeder pflanzengeographischen Einheit entspricht ein gesonderer Gebirgstypus (REGEL 1933). Ferner sollte die Reise einen Beitrag zur Kenntnis des Übergangsgebietes von Westanatolien nach Inneranatolien liefern. Im Anhang gebe ich einige Beobachtungen wieder, die ich im Januar 1965 auf einer Exkursion mit Zuhörern der Universität, mit Assistenten und dem Direktor des Zoologischen Institutes an der Universität, Prof. Dr. M. Başoghlu habe machen können.

2. Der Kaz Dagh

Der Kaz-Dagh, der Ida der Ilias, erstreckt sich von Osten nach Westen im Norden der Stadt Edremit und erreicht eine Höhe von 1767 (nach anderen 1780) m.

In botanischer Hinsicht ist das Gebirge noch wenig erforscht worden, obwohl eine Reihe Botaniker die Troas besucht haben. So lesen wir bei BOISSIER (1867), dass WEBB und PAROLINI im Jahre 1819 den Bosporus, die Troas und Lydien bereist und dass einige von ihnen gesammelte Pflanzen von VISIANI in in einem Artikel, «Illustrazione di alcune piante etc.» beschrieben und abgebildet wurden.

R. VIRCHOV war 1879 in der Troas und brachte eine Sammlung zusammen, die von ASCHERSON, HELDREICH und KURTZ bearbeitet und nach anderen Sammlungen ergänzt and bearbeitet wurde, aber es sind grösstenteils Pflanzen der Troas, und nicht des eigentlichen Gebirges. 1883 war SINTENIS in der Troas und sammelta auch auf dem Ida, dem Kaz-Dagh, Es ist die erste grössere Ausbeute vom Berge, aber er machte keine zusammenhängende. Darstellung der Vegetation, doch findet man zahlreiche Pflanzen vom Ida in den grösseren Herbarien.

Nach RECHINGER (1949—50) besitzt die Troas, in dem auch der Ida liegt, «einen stark vorwiegend kontinentalen anatolischen Florencharakter, welcher sich auch in einem reich entwickelten, grösstenteils der Gebirgs- und

Hochgebirgsstufe angehörigen Endemismus äussert, der zu demjenigen der vorgelagerten nordostägäischen Inseln keinerlei Beziehungen hat.» RECHINGER führt für die Halbinsel Troas 40 endemische Arten an, wobei aber nicht ersichtlich ist, welche auf den eigentlichen Kaz-Dagh, den Ida, entfallen. Doch ist deren Anzahl sicher grösser, da mittlerweile vom Ida die *Digitalis trojana* Ivanina (1955). beschrieben wurde.

RECHINGER gibt auf Grund der in seiner Flora gegebenen Angaben und der Abhandlung von PHILIPPSON (1919) einige Angaben über die vertikale Gliederung des Ida, die aber, wie aus weiterem ersichtlich, nur z. T. mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Insbesonders wenn er sagt, in «etwa 1300 m. die Nadelwaldstufe beginnt, die von der endemischen *Abies equi-trojani* behersscht wird und wohl fast bis zum Gipfel reicht; 1800 m. wird als ihre obere Grenze bezeichnet.»

Den Aufstieg zum Berg beginnen wir von Edremit aus, das unweit des Meeres-strandes am Fusse des Berges gelegen ist.

Hier ist man in der Zone des Hartlaubwaldes drin, die gleichzeitig die gleichnamige Stufe ist, die stark dezimiert ist und an deren Stelle sich Anpflanzungen von Oliven erstrecken. Der eigentliche Aufstieg beginnt beim Dorfe Zeytinli, das noch in der Hartlaubstufe liegt, auch der Name Zeytin weist auf *Olea* Anpflanzungen hin. Von hier geht ein für die Forstwirtschaft errichteter Weg auf den Kamm des Gebirges hinauf, Die Hartlaubvegetation, die Macchia hat einer Phrygana Platz gemacht und ist nur in Resten erhalten. Ich notierte u. a. *Quercus coccifera, Laurus nobilis, Osyris alba. Rubus spec., Cercis siliquastrum, Spartium junceum, Cistus villosus, Crataegus monogyna, Styrax officinalis, Hypericum sp., Rhus coriaria, Pistacia terebinthus, Origanum viride,* Boden : pH = 6.9 Am Wasserlauf : *Platanus orientalis, Alnus glutinosa.* In ca 400 m. Höhe beginnt die nemorale Stufe mit laubabwerfenden Eichen, zu denen sich *Cistus villosus* beimischt und ein QUERCETUM CISTI VILLOSI bildet... *Pyrus amygdaliformis, Pistacia terebinthus, Psoralea bituminosa* u. a. wurden notiert, schliesslich auch *Digitalis tropana, Pinus brutia,* die noch vereinzelt vorkam, verschwindet.

In ca 570 m. Höhe erscheint *Castanea vesca,* sowie *Heracleum platytaenium* und die ersten *Pteridium aquilinum.*

In ca 570 m. Höhe erscheint *Castanea vesca,* sowie *Heracleum platytaenium*
PINETUM PALLASIANAE PTERİDOSUM, in dem Gruppen von *Epilobium angustifolium* auftauchen Es beginnt hier die mediterrane Nadelwaldstufe, die keinen Anschluss an die Stufe resp. die Zone des Hartlaubwaldes hat.

Das PINETUM PALLASIANAE bedeckt den ganzen Rücken des Gebirges und ist auf ihm der vorherrschende Waldverein. Epiphytische Flechten bedecken die Bäume.

In ca 1200 m. Höhe ist man in Beypinar, einer Einsattelung auf dem Kamm des Gebirges mit Haus der Forstbehörde. Die Pflanzendecke ist hier daher stark anthropogen beeinflusst, durch die Quelle ist der Boden stellenweise versumpft.

Bei der Quelle wächst in grosser Menge, einen dichten Rasen bildend, eine *Alchemilla* aus der Gruppe *vulgaris*, ferner *Veronica anagallis*. Weiter wurden notiert *Silene inflata*, *Digitalis trojana*, *Rumex acetosella*, *Fragaria vesca*, *Lamium sp.*([3]), *Veronica sp.*, *Platanthera chlorantha*. In Gruppen wuchs *Epilobium angustifolium*.

Sonst ist hier das PINETUM PALLASIANAE vorherrshend und Beypinar ist eine Lichtung im grossen sich bis zur alpinen Stufe erstreckenden Walde, in dem *Vaccinium myrtillus* mit Deckungsgrad 5 vorrherrscht und die Bodenreaktion pH = 5.6 beträgt... Es ist ein PINETUM PALLASIANAE MYRTILLOSUM. Zerstreut wachsen hier *Paeonia decora*, vereinzelt eine *Adenostyles*, ferner vereinzelte *Abics equi trojani*, *Corylus avellana*, und *Populus tremula*, am Rande, sowie *Sorbus terminalis*. Auf einer Lichtung in 1500 m. Höhe, auf feuchtem Boden, notierte ich ein ALCHEMILLETUM (zur Gruppe *vulgaris* gehörend), ferner *Veronica anagallis - aquatica* und *Tulipa* spec.

In der Nähe der alpinen Waldgrenze erscheint im PINETUM *Juniperus nana* und bildet Matten obcrhalb der Baumgrenze, die in ca 1600 m. Höhe verläuft, doch sieht man vereinzelte *Pinus pallasiana*, allerdings niedrige und verkrüppelte Exemplare, in den *Juniperus nana* Beständen wachsen. Auch sieht man hier u. a. *Ornithogalum sp.* Hier beginnt die alpine Grenze, die bis zum Gipfel reicht. Elemente der Igel Heide aus *Astragalus* (Sectio *tragacantha*) Polster, denen sich weiter oben *Acantholimon* spec. zugesellen, treten unweit der Baumgrenze auf. Notiert wurden *Genista anatolica?*, die schon am oberen Rande des PINETUM PALLASIANAE erscheint und bis in dez Nähe des Gipfels in der alpinen. Stufe häufig ist., ferner *Festuca* spec., *Draba olympica*, Viola spec. in den Felsspalten bis zum Gipfel reichend. *Sedum album? Rosa* spec., *Muscari latifolium*, *Prunus prostrata*, *Myosotis refracta*, *Verbascum* spec.,

Saxifraga spec., *Scutellaria orientalis*.

Am Nordhang des Gebirges erscheint in einer Senke in ca 1200 m. Höhe *Fagus orientalis und Abies equi trojani*.

Boden : Humus, pH = 5.6

Notiert wurden :

I — *Fagus orientalis*, bis zu 1 m. Durchmesser 5
II — *Fagus orientalis* 4
III — Fehlt

[3]) garganicum

IV — *Lamium garganicum ?*
Dentaria bulbifera
Asperula odorata ... ... in Gruppen
Fagus orientalis, Jungwuchs

V — Trockenes Laub.

Oder aber ein ABIETETUM EQUİ—TROJANI

I — *Abies equi-trojani* 5
Pinus pallasiana 1

II — *Abies equi-trojani* ... ... 4 - 5

IV — *Veronica spec.* ... ... 2, in Gruppen
Doronicum caucasicum

V — Nadeln von *Abies equi-trojani*

Boden : Humus; pH = 5.7

Am Rande des Waldes wurden notiert: *Myosotis idaea?*, *Viola spec.*, *Fragaria vesca*, *Ramischia secunda*.

Oder ein PİNETUM PALLASİNANE mit dichtem Unterwuchs aus *Abies equi trojani*.

Beim Abstieg nach Nordwesten gegen Bayramiç erstreckt sich ein dichtes PINETUM PALLASIANAE PTERIDOSUM, analog dem des Südhanges, und des Kammes bis gegen 500 m. Man sieht in grosser Menge *Epilobium angustifolium*, notiert wurden *Genista anatolica* in 1000 m. Höhe, grosse Lichfungen im dichten PINETUM PTERIDOSUM, da hier der Nordhang viel weniger steil abfällt, als der Südhang, in 500 m. Höbe erscheinen die ersten Felder, es beginnen die Vorberge. Man sieht die ersten strauchförmigen *Quercus* als Vorläufer der nemoralen Stufe mit *Cistus villosus*, schlisslich ist der *Pinus pallasiana* Wald zu Ende, Bayramiç, eine Distriktsstadt, liegt schon gänzlich in einer Kulturlandschaft, in der weiter unten vereinzelte *Pinus brutia* die Uberreste des Klimax darstellen. Noch weiter unten beginnt das PINETUM BRUTIAE, Häufig sind die Elemente der Hartlaubwaldstufe, wie *Phillyrea media und Jasminum fruticans* und zahlreiche andere, vie *Styrax officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Osyris alba*, *Juniperus oxycedrus* u. a. sowie Macchia mit *Erica*, dazwischen wieder *Quercus* Gestrüpp und *Quercus* Wäldchen.

In Balaban finden wir im Wald auf einer Anhöhe an einer Quelle *Osmunda regalis* und *Azalea pontica.*, welche letztere am Ulu Dagh vorkommt und ein Vertreter des Euxinischen Elementes ist. übrigens soll der Strauch nach Aussagen der Forstbeamten auch am Kaz Dagh vorkommen. pH = 5.5. Macchien und PINETA BRUTIAE erstrecken sich bis in die Nähe von Çanakkale.

Entgegen RECHİNGER und anderen kommt *Picea orientalis* auf dem Kaz Dagh nicht vor DAVİS 1965, KAYACIK 1955-.

Aus dem hier gesagten ist ersichtlich, dass der Kaz - Dagh, der Ida, eine Vegetationsheide zwischen zwei Vegetationsprovinzen bildet: dem Bithynischen oder Koçca-Eli Distrikt der Euxinischen Provinz, dem wir auch den Bezirk des Ulu Dagh nennen wollen und dem Mysischen Distrikt des nördlilchen Teils der Ostmediterranen - Provinz. Dies ersieht man am vorkommen der Buchen - und Tannenwälder am Nordhang des Gebirges und am Vorkmmen einer Reihe nemoraler und borealer Elemente Zentral und Nordeuropas, wie *Asperala odorata, Ramischia secunda, Dentaria bulbifera, Fragaria vesca* u. a. Diese Vegetations erinnert an die Vegetation des Ulu Dagh, nur dass dort *Abies equi - trojani* durch die nahestehende *Abies bornmülleriana* ersetzt wird, die bis zur alpinen Baumgrenze, die in 1800 m. Höhe höher verläuft, als auf dem Kaz - Dagh.

Der Südhang, der im Gegensatz zum Nordhangy steil abfällt, gehört jedenfalls zum nördlichen Feil der. Ostmediterranen Provinz, deren Südgrenze zwischen Soma und Balıkesir verläuft und ihre westliche Fortsetzung in Griechenland bei Volos findet (siehe auch REGEL 1943 und 1959). Nördlich des Kaz - Dagh erstreckt sich die Euxinische Provinz. Wir wollen den Nordhang des Kaz - Dagh mit Balaban und dem Ulu - Dagh als Distrikt des Ulu - Dagh benennen. Nach SCHWARZ (1935) verläuft die Grenze zwischen dem «lydischen Vegetationsbezirk», also nach unserer Definition dem Distrikt von Izmir und dem, wie er sagt, «bithynisch - mysischen Bezirk», von Ayvalık über Kırkhisar, Akhisar nach Alaşehir. also südlich des Kammes des Kaz-Dagh, an dessen Nordabhang die Abies *equi trojani* und *Fagus orientalis* Wälder erscheinen.

Auch LOUIS (1939) weist auf den Grenzcharakter des Kaz - Dagh hin, wenn er sagt, dass dies Gebirge «einen wirksamen Sehutzwall gegen die winterliche Kaltlufteinbrüche von Norden, unter dessen das Marmaragebiet nach leidet, bildet. Dieser Abfall kann deswegen als natürliche Nordgrenze des Ege - Gebietes angesehen werden» Mit anderen Worten, die Grenze zwischen dem Distrikt des Ulu - Dagh und dem nördlichen Teil des Ostmediterranen Provinz verläuft auf dem Kamm des Kaz - Dagh.

3. Der Murat Dagh

Der östlich von İzmir unweit von Uschak gelegene Murat Dagh ist der höchste, eine Höhe von 2240 m., nach anderen eine solche von 2212 m. erreichende Gipfel eines Gebirgsmassives an der Grenze von West - nud Inneranatoaien. Hier entspringt der Gediz (Hermos der Alten), der sich unweit von Izmir in dea Meer ergiesst, hier befinden sich einige Quellflüsse des Menderes (Mäander)([1]).

---

[1]) Aus der Karte bei PHILIPPSON (1914) ersehen wir, dass der Ostthang des Bergstockes aus Serpentinen besteht, über denen sich dis aus Glimmerschiefern und Phylliten bestehende Gipfelpartie erhebt. Der Südhang besteht aus Jungtertiären Bildungen. Der Elma - Dagh bestaht aus Andesiten.

Der Berg scheint in botanicsher Hinsicht nur von BALANSA im Jahre 1857 besucht worden zu sein, der in der Gegend von Uschak gewesen und bei *Fagus silvatica* (In Wirklichkeit ist es *Fagus orientalis)* gibt BOİSSİER, in seiner Flora an «Gediz Balansa». Dass BALANSA auch auf dem Gipfel des Berges gewesen, ersieht man auch aus den in der alpinen Stufe dieses Berges gesammelten Pflanzen, die sich in den verschiedenen Herbarien befinder.

Einige Angaben uber die Begetation am Murat-Dagh finden wir bei PHILIPPSON (SIEHE LOUIS 1939).

Alaşehir, am Fuss der Hochebene gelegen, auf der Uschak in ca 900 m. Höhe liegt, befindet sich jedenfalls noch in der Stufe der Hartlaubwälder, doch Salzflecken und *Stipa* weisen schon auf Inneranatolien hin. Gleich bei Alaşehir beginnt die nemorale Stufe, bestehend aus niedrigem Strauchwerk aus laubabwerfenden *Quercus* Arten, das sich bis auf die Hochfläche hinaufzieht. Diese Stufe sieht man auch bei Uschak, obwohl es hier auch die Hartlaumstufe, allerdigs in Bruchstücken und fleckenweise, gibt wie z. B. die Macchia bei Güre.

Notiert wurden *Quercus coccifera. Jasminum frunicans, Cistus laurifelius, Juniperus* u. a. Vertreter der Hartlaubstufe.

Weiter oben beginnt schon *Pinus pallasiana,* die Machialemente reichen schon in die mediterrane Nadelwaldstufe hinein wie es auch im Südlichen Teil der Ostmediterranen Provinz charakteristisch ist und wie ich sie früher in Anatolien und Griechenland beobachtet habe (REGEL 1943) und wie sie es auch GREBENSCHIKOY (1943) in Griechenland beschreibt.

Nicht weit von Uschak, auf dem Elma - Dagh Höhenzuge, der sich zum Murat Dagh hinziebt, sind weite Strecken vom PINETUM PALLASIANAE - CISTI LAURIFOLII bedeckt dessen Unterwushs fast auschliesslich aus *Cistus laurifolius* (Deckungsgrad 5) besteht.

Gediz, wo der Aufstieg zum Gipfel beginnt, liegt noch in der Stufe der Hartlaubgehölze. Man befindet sich hier in ca 900 m. Höhe, doch bald erscheint *Pinus pallasiana* mit *Cistus laurifolius.*

Der *Pinus pallasiana* Wald steigt bis zur alpinen Waldgrenze hinauf, doch *Cistus laurifolius* bleibt schos früher zurück. Den Gipfel des Berges krönt eine verkrüppelte *Pinus pallasiana* inmitten Felsen, die Vertrete der einen sehr ilchten on wachsen hier zwischen den Felsen unter den Kiefern, die einen sehr lichten Kiefernwald bilden, die Bäume sind dicht mit Ephiphyten, wie z. B. *Usnea* und anderen Flechten bewachsen. pH = 6.1.

Zwischen den Kiefern und auch an frein Stellon wachsen mattenförmige *Juniperus nana,* dazwischen auf felsigem Boden *Astragalus sectio tragacantha, Acantholimon* sp., *Festuca* sp., *Fritillaria pinardi, Euphorbia* sp., *Muscari, Bourgaeei, Muscari bourgaci, Muscari latifolium?* weiter unten, *Sedum* sp. *Draba olympica, Myosotis refracta? Alyssum* spec.,*Arabis albida, Ballota acetabulosa.*

DurchWaldbrand ist der Wald gegen den Gipfel stark gelinchtet.

In ca 1800 m. Höhe erstreckt sich an einem Bach eine sumpfige Wiese mit *Primula auriculata spec.*, 4 - 5, *Ranunculus* sp......*3 - 4*, *Ficaria calthaefolia.* Im Kiefernwald sehen wir *Doronicum caucasicum.* In ca 1500 m. Höhe befindet sich eine Thermalquelle mit dazugehörigem Badehaus und mit Unterkunftshäusern für die Badegäste. Die Vegetation ist daher stark anthropogen beeinflusst worden, der Wald ringsherum gerodet. Unkräuter und Wiesengewächse kommen in grosser Menge vor, sowie Laubbäume, und Sträucher. *Corylus avellana, Populus tremula, Crataegus monogyna* wurden notiert. An Wegen und in Gemüsegärten wuchsen *Capsella bursa pastoris, Lepidium draba, Thlaspi arvense, Erodium moschatun, Poa pratensis, Lamium garganicum.* sp.? *Sanguisorbe* sp., und unter den Kiefern eine *Phelipaea spec.*

In enger, feuchten Schlucht, weiter unter. wuchsen in ca 1500 m. Höhe unter anderen Laubgehölzen *Fagus orientalis.*

An der Nordseite des Murat - Dagh «liegt nach den Beobachtungen von PHILIPPSON (siehe LOUIS 1939) die untere Grenze der Buchen und damit auch die untere Grenze des winterharten Feuchtwaldes bei 1600 - 1700 m. Höhe.» also höher, als am Südhang, wo sie nur zertreut in einer Schlucht vorkoment Der Murat - Dagh ist von dem hier besprochenen Kaz - Dagh und von dem weiter zu besprechenden Boz - Dagh gänzlich verschieden. Zuerst ist es die obere Baumgrenze. Auf dem Kaz - Dagh gänzlich dem Ida, verläuft sie in ca 1600 Meter Höhe, dasselbe ist auch mit dem Boz Dagh (siehe weiter) der Fall, während auf dem Murat - Dagh der letzte Baum noch in 2240 m. (2312 m.) wächst, also bis zum Gipfel reicht. Dieses lässt sich dadurch erklären, dass der Murat-Dagh in Inneranatolien, oder jedenfalls im Ubergangsgebiet von Innerzu Westanatolien, also auf dem anatolischen Hochplateau gelegen ist. Im Allgemeinen liegt aber die Wald - und Baumgrenze auf einen Plateau Höher als auf einem in der Nähe des Meeres einzeln aufsteigendem Gebirge (REGEL 1937), BROCKMANN - JEROSCH (1919).

Der Murat - Dagh liegt in der Ubergangszone zwischen West - und Inneranatolien mit seinen Steppen, Halbwüsten und Salzwüsten, die Gegenden von Eski Şehhir, Uschak, Afyun - Karahisar, Dinar, Burdur und Denizli umfasst (siehe auch ZHUKOVSKY 1933). Man sieht dies auch am Auftreten von Salzböden bei Alaşehir Eski Şehir und Dinar, den Salzseen von Burdur und dem Acik Göl und dem Fehlen der Terra rossa, den roten Laterit Böden, die noch bis Uschak, vorkommen, und die in Westanatolien überall verbreiter sind. Nach Angaben les Leiters der landwirt - schaftlichen Betriebe an der Zuckerfabrik in Uschak, verläuft die Grenze zwischen Inner - und Westanatolien in der Gegend von Uschak bei Dumlupınar, das zwischen Uschak und Afyun - Karahisar gelegen ist. In der Tat, wir sehen hier, dass die Berge waldlos sind und dass sich hier eine

mehr steppenähnliche Vegetation ausbreitet. Doch ist es hier nicht eine Grenze, sondern eine Uberganszone, die bei Alaşehir beginnt und bei Afyon Karahisar ihr Ende findet, Der Murat - Dagh wäre also mit dem Honaz - Dagh bei Denizli ein Gebirge dieser Grenzzone, nur dass auf letzterem *Juniperus foetidissima* wächst, der au dem Murat Dagh zu fehlen scheint.

Bestimmend für den Ubergang von Westanatolien nach Inneranatolien ist das Auftreten der unteren Baumgrenze neben der oberen auf den Bergen. Dort, wo in Meereshöhe, also am Fusse des Gebirges, sich eine waldlose Steppe oder Wüste erstreckt, dann die Stufe des Waldes beginnt, um oben in die alpine Stufe überzugehen, müssen wir die Grenze zwischen dem. Mediterrangebiet, also Westanatolien, und der Halbwüste (Inneranatolien) ansetzen. Dies scheint zwischen Uschak und Afyun Karahisar bis Dumlupınar der Fall zu sein, müsste aber noch näher untersucht werden. Jedenfalls ist die Vegetations des Murat - Dagh von der des Kaz - Dagh und des Boz - Dagh stark verschieden : die PINETA PALLASIANAE - CISTI LAURIFOLII weisen darauf hin, ferner das Eindringen der alpinen oder mediterran - alpinen Elemente in die obere Nadelwaldstufe, so dass es zur Ausbildung eines mediterranen Nadelwaldes mit Feldschicht aus mediterran - alpinen Elementen (u. a. *Draba olympica, Muscari bourgaci)* kommt.

4. Der Boz Dagh

Der Boz - Dagh, früher Tmolos genannt, erhebt sich unweit von Ödemiş, Er ist der höehste Punkt einer vom vom Nifdagh unweit İzmir nach Westen sich hinziehenden Bergkette. Die Vegetation ist schon seit langer Zeit von verschiedenen. Botanikern erforscht worden, wie von BOISSIER BORNMÜLLER u. a.

Floristisch ist er gut bekannt, RECHINGER (1949 - 50) stellt auf ihm, auf Grund der Literatur 15 endemische Arten fest.

Es ist ein typisch mediterraner Berg, wie aus dem Stufenaufbau ersichtlich, der aber infolge seiner Reliefs Eigenheiten aufweist, wie das Tal von Tekke, die Einsenkung des Gölcük, das tiefe Tal vom Dorfe Boz Dagh nach Salihli u. a., die einen Einfluss auf die Vegetationsdecke ausüben. Die Ebene von Ödemiş mit seinen Oliven, Feigen, Baumwollanpflanzungen und Wein bietet das typische Bild der mediterranen Kulturlandschaft des Distriktes von İzmir. Die Hänge des Boz-Dagh gegen die Ebene hin sind stark vom Menschen beeinflusst, entwaldet und in Macchia Gestrüpp oder Phrygana umgewendelt... Er sind die verschiedensten Stadien der Degradation eines mediterranen Waldes, wie man sie auch auf anderen Bergen des Distriktes von İzmir sehen kann, dem Yabanlar - Dagh, dem Sipylos (Manissa-Dagh), z. T. auch am Nif-Dagh, also auch in der Nähe grösserer Siedelungen.

Auch auf dem Südabhang des Kaz-Dagh, sahen wir die typische Phrygana, weniger oder gar nicht am Nordabhang, auch fehlt sie dem Murat-Dagh. *Quercus coccifera* und *Spartium junceum* sind häufig an dem auf den Berg führenden

Weg zu sehen. Höher hinauf ercheinen strauchförmige Eichen als Überreste von Beständen, besonders an nördlichen Hängen und vereinzelt auch *Castanea vesca*. Noch höher erscheint *Pinus pallasiana* in Gruppen oder kleineren Beständen. Auch im Tale, das zum Dorf Boz - Dagh führt, erscheinen Bestände aus *Quercus* und die Kräuterschicht ist weniger trocken, als an den Hängen gegen Ödemiş, sie ist mesophil. Auch sieht man hier feuchte und etwas sumpfige Wiesen. Beim Dorf Boz - Dagh, das in etw 1000 m. Höhe gelegen ist, bildet *Pinus pallasiana* grosse Bestände eines PINETUM PALLASIANAE PTERIDOSUM, die Hänge des Dorfes bedecken. Die Baumgrenze wird von *Pinus pallasiana* gebildet, die in 1600 m. Höhe verläuft. Hier beginnt die Igelheide aus *Astragalus angustifolius* und *Astragalus flavescens?* und *Acantholimon acerosum* und etwas weiter oben erstrecken sich Matten aus *Juniperus nana*, die bis in die Nähe des Gipfels reichen. Auch *Genista lydia* steigt bis in die Nähe des Gipfels, während die Igelheide allmählich einer typischen mediterranen alpinen Wüste, einem FRİGORİDESERTUM ALPİNUM MEDİTERRANİCUM, Platz macht. Hier findet man *Genista lydia, Plantago carinata, Astragalus flavescens? Ornithogalum nivale, Dianthus zonatus, Sideritis sipylea,* Unweit des Gipfels, *Muscari botrydioides. Polygonum alpinum, Galium coronatum* in Felsen am Gipfel, und *Galamintha alpina.*

Angegeben werden *Crocus speciosus,* unterhalb des Gipfels sowie von BOİSSIER oberhalb des. Dorfes Boz - Dagh z. T. im Schnee «copiossime» in 1962 m. Höhe *Chionodoxa luciliae.*

Die Senke des Gölcük Sees gehört der nemoralen Stufe an, die hier recht gut entwickelt ist. Auf dem Bergrücken zwischen der Senke dieses Sees und dem dorfe Tekke ist die Vegetation stark degradiert, doch man sieht Gestrüppe aus laubabwerfenden Eichen mit verschiedenen Phrygana Elementen als Überreste eines Eichenwaldes, Auf der dem See zugewandten Seite ist der Wald besser erhalten : *Quercus Arten, Castanea vesca,* z. T. dicht mit *Loranthus europacus* bewachsen, dann eine Feldschicht aus zahdeichen Arten bestchend, die mesophilen Charakter aufweisen. Notiert wurde u. a. *Cornus mas.*

Das Ufer des Sees ist dicht bebaut und von Wiesen und Feldern umgeben. Im Wasser schwimmend sehen wir *Potamogeton perfoliatus, Polygonum amphibium,* in der Verlandungszone das SCIRPETUM LACUSTRIS, das HELEOCHARIDETUM PALUSTRİS, das *Juncetum effusi, Alisma Plantago, Butomus umbellatum.* u. a. *Lycimashia punctata* und *Lythrum tomentosus* sehen wir auf feuchten Wiesen, An trockenen Stellen in grösser Menge *Centaurium umbellatum, Epilobium hirsutum* an Gräben.

Es ist eine Vegetation mit zahlreichen europäischen und eurasiatischen Elementen. Doch steigt man von der Senke des Gölcük auf den Kamm, der diese Senke von der Ebene von Ödemivş treunt, so ist man in der mediterranen

Vegetation drin, *Juniperus oxycedrus*, stark mit *Arceuthobium oxycedri* bewachsen und *mediterrane* Elemente in den Wiesen wurden notieri.

5. Zur Kenntnis der Wälder Südwestanatoliens (Lykien)

SCHWARZ (1953) beschreibt in seiner Vegetationsbeschreibung von Westanatolien, die hauptsächlich die Gegend von Izmir, also Lydien, behandelt, *Pinus brutia* Wälder mit zahlreichen Hartlaubsträchern, in denen jedoch *Erica arborea* und *Myrtus communis* fehlen.

Auf einer Ende Januar 1925 gemachten Exkursion konnte ich bei Fethiye einen *Pinus brutia* Wald von folgender Zusamensetzung notieren, der sich merklich von den *Pinus brutia* Wäldern bei İzmir unterscheidet und den wir ein PİNETUM BRUTİAE MYRTOSO - COCCİFEROSUM nennen wollen.
Datum : 23. Januar 1965.

Boden : schwarzer Humus auf Felsen, pH = 7.2. Oben, wo *Quercus coccifera* schwindet beträgt der Gehalt an pH = 7.5.

Lage : langstrecktes Tal vom Meere ins Gebirge hinein, bis gegen 700 m. H. von einem Bachlauf durchzogen.
Vegetation :

I — *Pinus brutia*......5
Arbutus andrachne ...... 1, bis zu 25 cm. Durchmesser,

II — *Pinus brutia*

III — *Quercus coccifera* ...... 3 - 4, im oberen Teil des Tales
Myrtus communis ...... 3 - 4, bis hinauf reichend, auc mattenförmig.
Laurus nobilis *1*
Styrax officinalis ... ... 2 -3
Erica arborea ... ... 1, nur oben
Smilax aspera ... ... 3 - 4

IV — *Anemone coronarita, Romulea spec., Selaginella denticulata* (Rasen bildend) .... 3 ; *Bellis perennis* auf offenen Grasplätzen.

Laubabwerfende *Quercus* fehlen, oben erscheinen *Pinus pallasiana,* die nemorale Stufe fehlt, wie in den typischen Gebirken der mediterranen Zone in Anatolien und Griechenland. Siehe auch REGEL (1943) und GREBENSCHIKOV (1963).

Die zweite Aufnahme machte ich zwischen Fethiye und Dalaman.
Datum : 23. Januar 1965.
Lage : am Fusse eines Berghanges.
Boden : rötlich; pH = 72., unter *Erica arborea.*

Vegetation : PINETUM BRUTIAE ERICOSO - COCCIFEROSUM

I — *Pinus brutia* ... ... 5.

II — *Pinus brutia.* 4
Arbutus andrachne ... ... 1 - 2

III — *Quercus coccifera* 3
Erica arborea ... ... 4, bis 2 m. Höhe
Quercus ilex ... ... 2 - 3
Cistus villosus 4
Poterium spinosum, am Rande, ... 3

IV — *Asphodelus microcarpus* 1

V — *Selaginella denticulata* (Rasen)

Andere Parzelle, nebenbei, PINETUM BRUTIAE ERICOS0 - COCCIFEROSUM

Erica arborea., darunter Roterde auf grauem Schiefer., Reaktion pH = 7.1.
Am Rande auf grauem Schiefer, darunter Roterde- *Inula* spec. 1 - 2
Arbutus andrachne 1 - 2, bis 20 cm. Durchmesser.

Die dritte Aufnahme machte ich unweit Dalaman, an einer ähnlichen Stelle, wie die vorige Aufnahme.

Datum 23. Januar 1965.
Boden pH = 7.1.

I — *Pinus brutia* 5

II — *Pinus brutia* 3

III — *Erica arborea* 5
Quercus coccifera 2

IV — *Phillyrea media* ... ... 4, bis 4 m. hoch
Quercus coccifera 2
Poterium spinosum 2
Asparagus acutifolius 1

Bei Fethiye, bei Köyceghiz und bei Marmaris, befindet sich das Verbreitungsgebiet von *Liquidambar orientalis* (siehe REGEL 1962) PAMUKCU-*OGHLU* (1964) :

Das Areal dieses Reliktes in Anatolien ist noch nicht endgültig festgestellt worden, könnte aber grösser sein, als bis jetzt bekannt. Bei Köyceghiz beträgt die Azidität pH = 7.9. Es ist also ein hoher pH Gehalt.

Auf Grund des hier dargelekten können wir folgende Schlussfolgerungen ziehen :

1. Der Kaz-Dagh (Ida) ist ein Gebirge, das an der Grenze zwischen der Euxinischen Provinz und der Ostmediterranen Provinz gelegen ist.

2. Der Nordhang des Kaz Dagh mit der Anhöhe von Balaban und dem weter im Norden gelegenen Ulu Dagh (Bithynischer Olymp) bildet hinsichtlieh seiner besonderen floristischen Zusammensetzung und des Vorkommens verschiede er Euxinischer Elemente einen besonderen Distrikt, des Ulu Dagh oder Bursa,

3. Der Südhang des Kaz Dagh gehört zum nördichen Teil der Ostmediterranan Provinz.
Datum: 23. Januar 1965.

4. Der Murat - Dagh ist ein Gebirge der Übergangszone zwischen Westanatolien und Inneranatolien, also zwischen dem Mittelmeergebiet und der Unterzone der Halbwüste mit ihren Eteppen, Halbwüsten und Gebirgswäldern, und einer unteren und oberen Waldgrenze.

5. Der Boz - Dagh (Tmolos) ist ein typischer Berg des südlichen Teils der Ostmediterranen Provinz. Es gibt hier keine durchlaufende nemorale Stufe, wie im nördlichen Teil dieser Provinz, doch fehlt diese Stufe oder sie besteht nus inselweise oder in Flecken. Ihr Vorkommen ist durch das stark gegliederte Relief bedingt.

6. Der Gölcük See ist ein See von mitteleuropäischem Charakter, mit zahlreichen Elementen der nemoralen Zone Europas, wie es auch sonst mit solchen Süsswasserseen der Fall ist. Auf die Zugehörigkeit des Berges zum Mittelmeergebiet weist aber das reichliche Vorkommen von *Juniperus oxycedrus* mit *Arceuthobium oxycedri* gleich ausserhalb der Senke des Sees, hin.

Die *Pinus brutia* Wälder bei Fethiye mit *Myrtus communis* und mit *Erica arborea*, sowie auch die *Liquidambar* orientalis Wälder im südwestlichen Anatolien fehlen dem Distrikt von İzmir (Lydien). Durch ihr Vorkommen unterscheidet sich der lykische (südwestanatolische) Distrikt zu dem Fethiye gehört vom Distrikt vom İzmir.

Dies kann nur durch die grössere Luftfeuchtigkeit dieses Distriktes er klärt werden.

8. Das häufige Vorkommen von *Myrtus communis* bei Fethiye stimmt mit den Beobaehtungen von Demiriz (1956) überein, der bei Mersin in der Macchia das MYRTETUM COMMUNIS beschreibt und dieses als in feuchten Täern bis 600 m. Höhe vorkommend angibt, also in Verhältnissen, die an die bei Fethiye erinnern.

9. Eine wichtine Rolle bei der Verbreitung der Macchia Elemente, wie *Erica arborea* und *Myrtus communis* scheinen ausser der Luftfeuchtigkeit auch die Bodenverhältnisse su spielen, insbesonders der pH Gehalt.

Dieser scheint in den oberen und unteren Lagen verschiedene zu und es müssten Untersuchungen angestellt werden wie hoch er im Bereich der Wurzeln der Macchia Elemente ist.

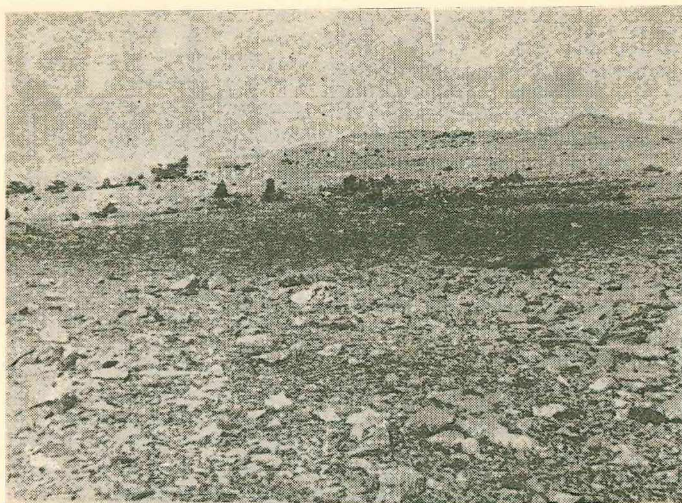


Abb. 1. Die letzten Bäume auf dem Kaz - Dagh, dem Ida, Alpine Stufe

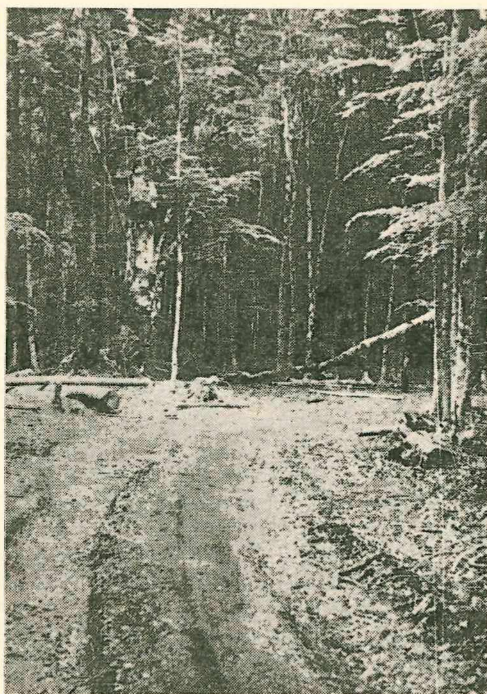


Abb. 2. Wald aus Fagus orientalis und Abies equi trojani auf dem Kaz - Dagh.

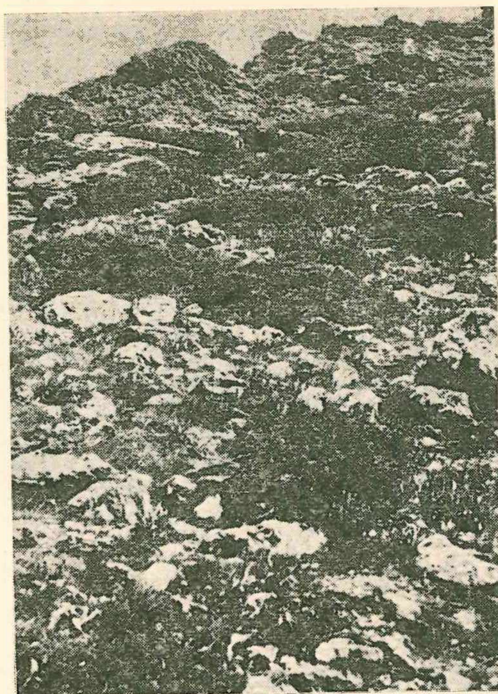


Abb. 3. Murat Dagh. Alpine Stufe mit Juniperus nana

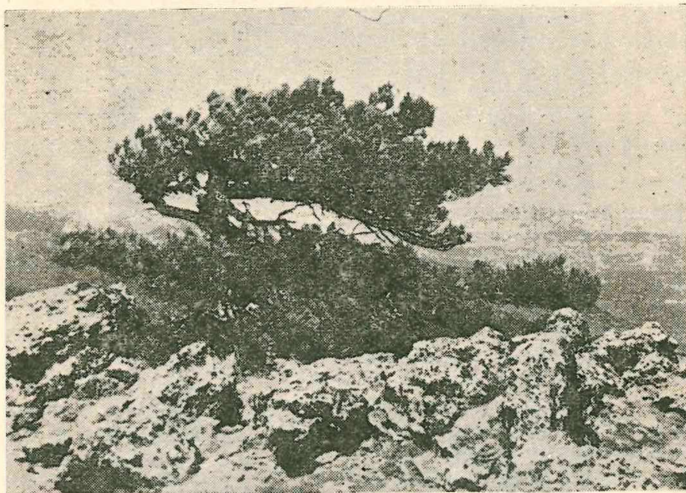


Abb. 4. Pinus pallasiana auf dem Gipfel des Murat Dagh.

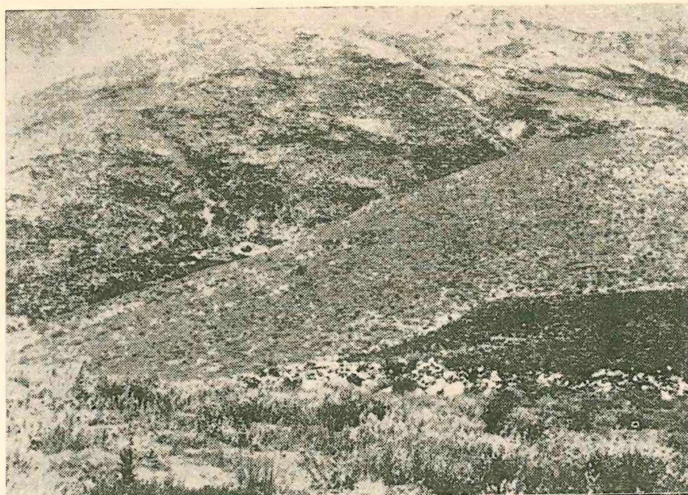


Abb. 5. Boz - Dagh Alpine Stufe.

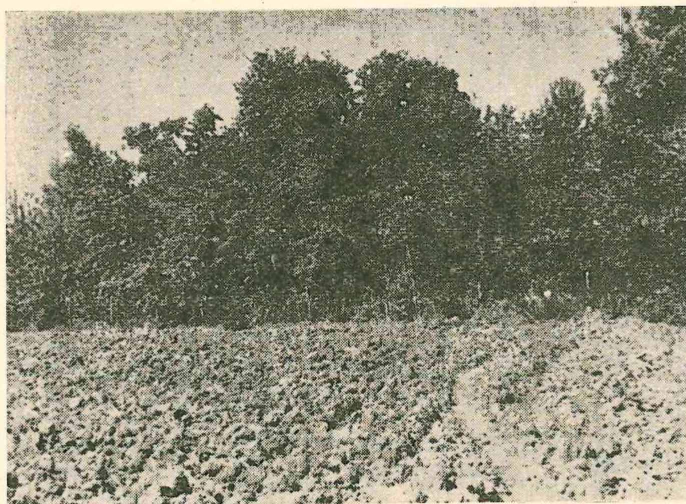


Abb. 6. Liquidambar orientalis Wald bei Fethiye.

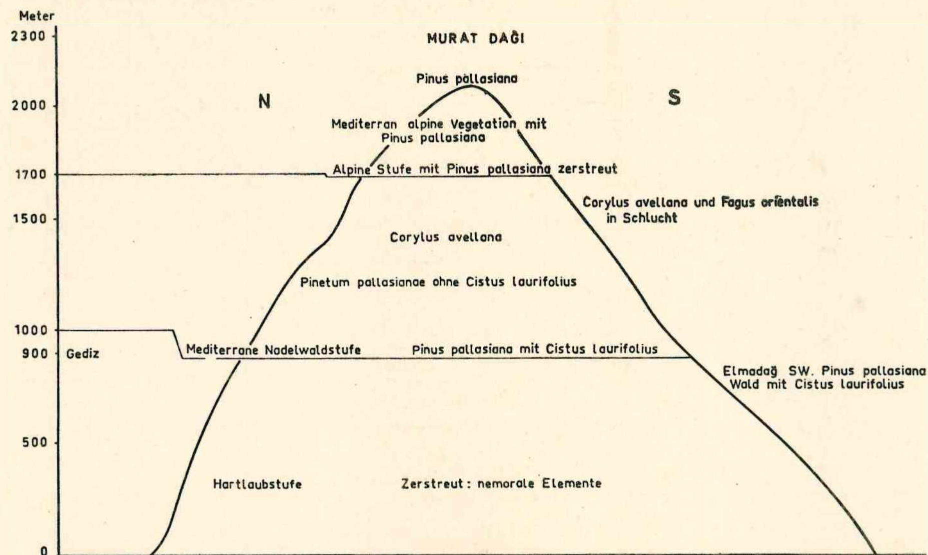
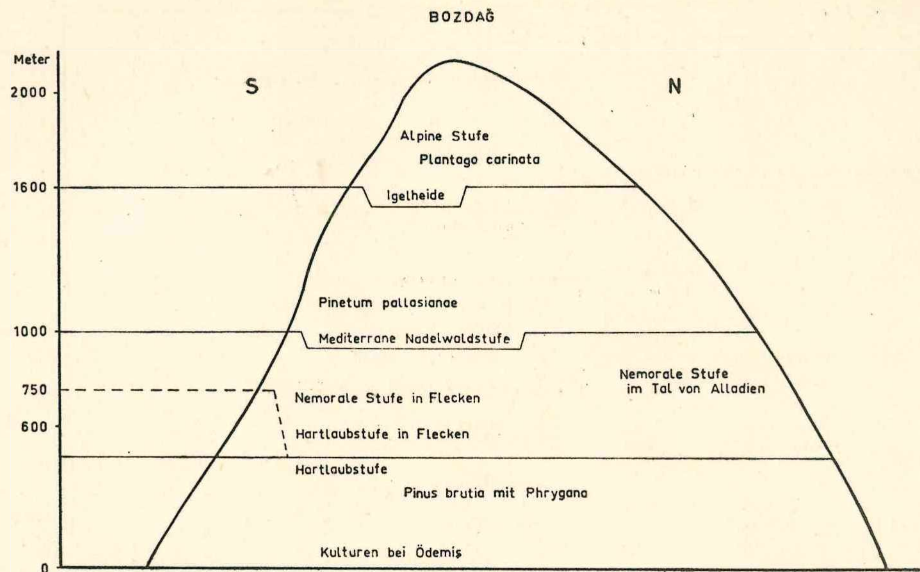
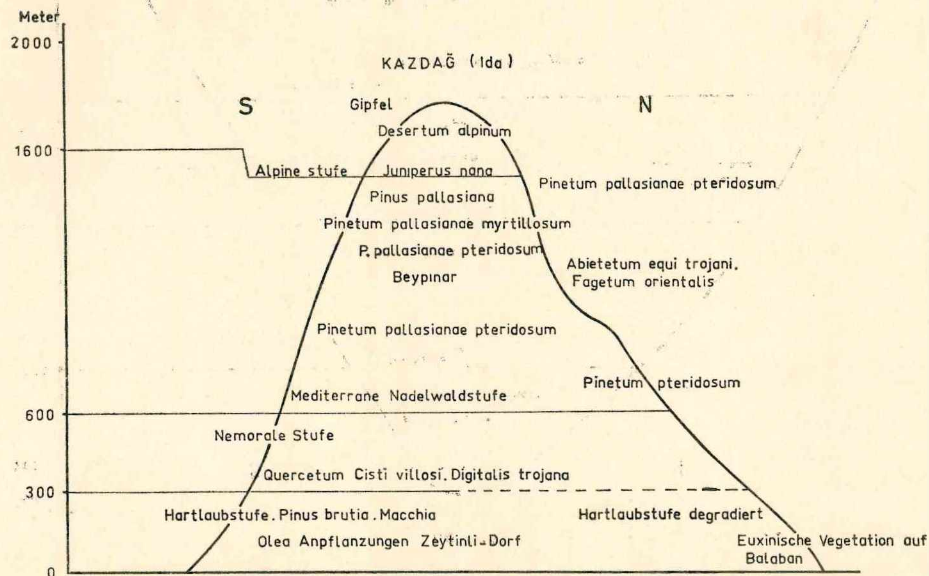

Meter
2300
2000
1700
1500
1000
900
500
0
MURAT DAĞI
Pinus pallasiana
N
S
Mediterran alpine Vegetation mit
Pinus pallasiana
Alpine Stufe mit Pinus pallasiana zerstreut
Corylus avellana und Fagus orientalis
in Schlucht
Corylus avellana
Pinetum pallasianae ohne Cistus laurifolius
Gediz
Mediterrane Nadelwaldstufe
Pinus pallasiana mit Cistus laurifolius
Elmadağ SW. Pinus pallasiana
Wald mit Cistus laurifolius
Hartlaubstufe
Zerstreut: nemorale Elemente

Abb. 7



BOZDAĞ
Meter
2000
1600
1000
750
600
0
S
N
Alpine Stufe
Plantago carinata
Igelheide
Pinetum pallasianae
Mediterrane Nadelwaldstufe
Nemorale Stufe in Flecken
Hartlaubstufe in Flecken
Nemorale Stufe
im Tal von Alladien
Hartlaubstufe
Pinus brutia mit Phrygana
Kulturen bei Ödemiş

Abb. 8



Meter
2000
1600
600
300
0
KAZDAĞ (Ida)
S
N
Gipfel
Desertum alpinum
Alpine stufe
Juniperus nana
Pinetum pallasianae pteridosum
Pinus pallasiana
Pinetum pallasianae myrtillosum
P. pallasianae pteridosum
Abietetum equi trojani.
Fagetum orientalis
Beypınar
Pinetum pallasianae pteridosum
Pinetum pteridosum
Mediterrane Nadelwaldstufe
Nemorale Stufe
Quercetum Cisti villosi. Digitalis trojana
Hartlaubstufe. Pinus brutia. Macchia
Hartlaubstufe degradiert
Olea Anpflanzungen Zeytinli-Dorf
Euxinische Vegetation auf
Balaban

Abb. 9

LİTERATÜR

1. ASCERSON, P., HELDREIGH, TH. VON, KURTZ, F. Verzeicnis der bis jetzt aus der Troas bekannten Pflanzen. In SCHLIEMANN, H., Ilias. Leipzig. 1881.
2. BOISSIER, E. Flora orientalis.
3. BROCKMANN, H. — JEROSCH. Baumgrenze und Klimacharakter. Beiträge zur geobotanischen Landesauf nahme 6. Zürich 1991.
4. DAVİS, P. H. Flora of Turkey and the East Aegaean Isklands. Edinburgh 1965.
5. DEMIRIZ, H. Ökologische Beobashtungen über das gemeinsame Auftreten von LAURUS NOBILIS L. und MYRTUS COMMUNIS L. an Anatoliens Nord — und Südküste. Revue Faculté Sciences de l'Université d'Istanbul Série B, XXI, Fasc, 4. 1956.
6. GREBENSCHIKOV, O. S. Main types of forest — associations in Grecce. Izv. Vsesojuzn. geograf. Obchestva 95. 1963. Russian.
7. IVANINA, L., I. Die Gattung DIGITALIS, L. (Fingerhut) und deren praktische Verwendung. Flora et systematica. Plantae vasculares Fsc. 11 Acta Instit. Botan. nomine V. L. Komarovii Academiae Scientiarum U. S. S. R. Series I. Mosqua — Leningrad 1955. Russisch.
8. KAYACİK, H., The distribution of *Picea orientalis* (L.) Garr. Kew Bull. No. 3. 1955.
10. PAMUKCUOĞLU, A. Forêts de LIQUIDAMBAR ORIENTALIS en Turquie. Türk Biologi dergisi 14 (2). İstanbul 1964, Türkisch mit Franz. Zusammenf.
11. PHILIPPSON, A. Die Vegetation des westlichen Kleinasiens. Peterm. Mitteil. Erganzungsheft 134. Gotha 1901.
12. PHILIPPSON. A. Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien IV. Heft. Das östliche Lydien und südwestliche Phrygien. Petermanns Mitteil. k 80. Gotha 1914.
13. RECHINGER, KH. Flora Aegaea. Denkschr. Akad. Wissensch. Wien. Mathem Naturw. Klasse 105, 1. Wien 1943.
14. RECHINGER, K. H. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Aegäis I. Vegetatie, II. Den Haag. 1949 — 1950.

15. RECHINGER, K. H. Phytogeographia Aegaea... Denkschr. Oest. Akad. Wissenscheften Wien. Math. — Naturwiss. Klasse. 105, Band. 2. Halband, 2. Abt. 1951.

16. REGEL, C. Die Vegetationsverhältnisse einiger Gebirge im östlichen Teil des Mittelmeergebietes. Beitr. zur system. Pflanzengeographie 1: 1933.

17. REGEL, C. Uber die Depression der Waldgrenze in Griechenland., Fedde, Repertorium spec. novarum Beiheft 100. Dahlen bei Berlin 1937.

18. REGEL, C. Pflanzengeographische Studien aus Griechenland und Westanatolien Botan. Jahrb. System. Pflanzengeog. Pflanzengesch. 73, Heft. 1, 1943.

19. REGEL, C. Vegetationszonen und Vegetationsstufen in der Türkei. Beiträge zur Vegetatinskunde, III. Fedde Repert. spec. nov. regni vegeta bilis. Beiheft 138. 1959.

20. REGEL, C. Liquidambar orientalis orman sahasında Üç gün. Türk Biologi Dergisi 12, 2. İstanbul 1962.

21 ZHUKOVSKY, P. La Turqie agricole, Moscou — Leningrad. 1933.